

为进行全州范围内的比较，研究人员分析了新泽西州常见的三种鱼类（金枪鱼、比目鱼和鲭鱼）样品的汞含量。他们于2003年7月到10月间，分别在当地高收入及低收入区的超市和水产市场购买了鱼样品。

正如预计的一样，不同种类鱼的汞含量差异明显，其中肉食性的金枪鱼汞含量最高，而处于食物链下层的比目鱼汞含量最低。在不同商店类型和收入背景的社区购得的鱼的汞含量没有显著差别，仅发现一个地区差别：只有购于泽西海岸沿线水产市场的比目鱼汞含量高于其他各地的比目鱼，可能是由于这些地方出售的比目鱼货源不同，比如可能来自当地的销售中心。

为了将鱼的实际汞含量水平与FDA报告水平相比较，研究小组在新泽西州中部的市场购买了其他六种鱼类（智利黑鲈、鲷鱼、红鲷、石首鱼、鳕鱼、欧洲牙鳕）和两种贝壳类（虾和扇贝）水产品并进行了检测。选择这些品种是因为他们在该州各地均有出售。

结果表明，新泽西州的黑鲈、石首鱼、欧洲牙鳕和虾以及在第一阶段测试的金枪鱼的平均汞含量比FDA预测的水平要高，其中石首鱼的实际汞含量接近FDA估计值的三倍。研究人员认为这些差别表明，FDA应该更新数据库（其数据主要是在1990~1992年收集的）。他们还建议联邦机构应考虑提供一份区域性各种水产品汞含量的明细清单，以便各州的相关机构能对其居民潜在的健康风险做出评估。

研究人员认为，这是他们首次对商品鱼类进行汞含量分析，包括将鱼的可获得性，价格以及消费者喜好作为消费者选择的参数进行了研究。比目鱼在方便购买、价格实惠和汞含量较低方面达到最佳均衡。他们建议各州负责健康风险传播的部门开展更为全面的研究，并发布关于消费者喜好、鱼价、供应量以及污染水平等的研究结果，包括有关低汞含量的商品鱼信息。这些信息将有助于消费者对鱼类消费作出理性决定。

作者认为，鱼类确实是一种健康食品，它是相对低脂的蛋白质来源，能提供有益于防止心血管疾病的营养成分。他们正进行相关研究，更清楚地说明食用不同鱼类对人体健康的利害关系间的平衡。

-Ernie Hood

译自 EHP 113:A183 (2005)

## 杀虫剂通过雌激素作用导致系统性红斑狼疮？

自身免疫系统疾病和多种因素有关，可能包括环境和遗传因素。作为一种环境因素，研究人员根据各种线索正在研究雌激素与系统性红斑狼疮（*systemic lupus erythematosus, SLE*）的关系。与其他自身免疫性疾病一样，系统性红斑狼疮也是一种病因不明、临床表现多样的慢性疾病，常见于妇女，发病多开始于育龄期。在（NZB × NZW）F<sub>1</sub>小鼠SLE动物模型研究中雌性小鼠发病更严重，较雄性小鼠更早死亡，对雌性小鼠使用雄性激素治疗能延缓死亡，反之，阉割雄性小鼠能加速发病。由于几种有机氯农药能够仿效体内的雌激素，佛罗里达州的一个研究小组对这些农药在系统性红斑狼疮起病的可能作用进行了评估[参见 *EHP* 113:323–328 (2005)]。

研究人员用雌性（NZB × NZW）F<sub>1</sub>小鼠来研究三种有雌激素的杀虫剂效应。他们将一组小鼠切除卵巢，以去除其机体内源性雌性激素作用，而另一组则保留卵巢作为对照组，摘除卵巢组的小鼠被注入用合成17 $\beta$ -雌二醇（synthetic estrogen 17 $\beta$ -estradiol）或双倍剂量敌敌畏、甲氧氯或者十氯酮。SLE多因肾小球肾炎，一种肾小管（具有过滤血液，保留营养，清除异物）的坏死而导致肾功能衰竭。所以研究人员以肾小球性肾炎的发生为研究终点，并用检测实验动物尿液中的尿蛋白和血尿素氮含量来确认该终点的发生情况。

他们发现，全部三种农药都能加速SLE的发生，其中敌敌畏、甲氧氯对SLE发病的作用与内源性雌性激素作用类似。尽管低剂量组的甲氧氯的浓度相当于1.2 mg/kg/d，低于美国环保署（EPA）推荐的口服甲氧氯无作用剂量（NOEL）的4倍，但仍可对肾功能造成损害。研究者认为这表明自身免疫系统可能是甲氧氯所致损害中最为敏感的指标之一。

十氯酮的毒性最强，故研究者用低剂量对其进行了进一步的实验。20世纪60年代至70年代早期，十氯酮多用于农业和家用化学品中以杀灭蚂蚁和蟑螂。美国在70年代末期已禁止使用该化合物，但由于其降解缓慢，在一些受其污染的地方仍然存留。

即使在十氯酮最低剂量组（无作用剂量），肾脏检测表明肾功能的退化仍具有常见的SLE病发进程特征，包括抗体和靶细胞免疫复合物的出现。十氯酮能提高内源性双链DNA的抗体水平，它是SLE的另一个特征标志物。

尽管证据表明这三种化合物可以加快SLE的进程，但它们都没有出现常见的雌激素处理所诱导的子宫增重效应。因此，研究者推测子宫肥大可能不是这三种杀虫剂类激素作用的理想测量指标，或者雌激素类作用不是联系杀虫剂暴露与SLE和肾功能衰竭的发病机理。

有趣的是，和作为阳性对照的合成雌激素一样，有机氯农药也同样能诱导疾病的發生。然而，虽然实验小鼠大多数均发生SLE，但研究并不表明有机氯杀虫剂能导致其他不发生该疾病的动物发生SLE。

-David J. Tenenbaum

译自 *EHP* 113:A182–A183 (2005)